

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-220130

(43)公開日 平成5年(1993)8月31日

(51)IntCl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

FI

技術表示箇所

A 6 1 B 5/107

G 0 2 B 27/28

Z 9120-2K

8932-4C

A 6 1 B 5/10

3 0 0 Q

審査請求 未請求 請求項の数9(全5頁)

(21)出願番号 特願平3-289058

(22)出願日 平成3年(1991)8月16日

(31)優先権主張番号 9010379

(32)優先日 1990年8月16日

(33)優先権主張国 フランス(FR)

(71)出願人 391023932

ロレアル

LOREAL

フランス国パリ, リュ ロワイヤル 14

(72)発明者 ローラン、バズァン

フランス国ヴィトリ/セイヌ94400、リ  
ュー・ギー・モケ 45番

(72)発明者 リュク、ショメル

フランス国ヴェルサイユ78000、リ  
ュー・デュ・パントル・ルブラン 24番

(74)代理人 弁理士 真田 雄造 (外1名)

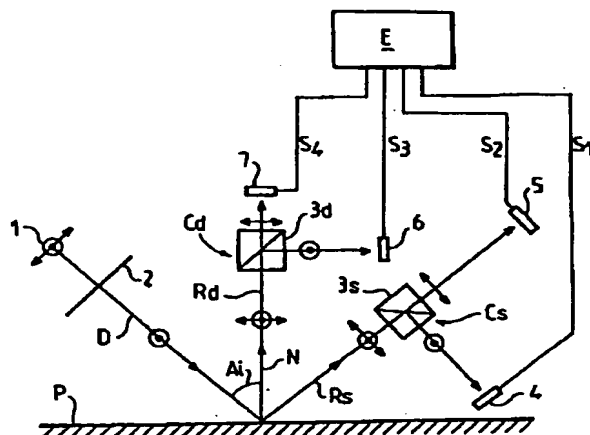
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 表面とくに皮膚の輝きを評価するようにした評価装置

(57)【要約】

【目的】 感度及び識別能力が向上し、皮膚の鏡面状輝きと拡散輝きとの評価のできる皮膚の輝きの評価装置を提供する。

【構成】 調べようとする表面Pに入射ビームを送る光源(1)と偏光子(2)及び少なくとも1個の検光子(Cs, Cd)を持つ手段とを備える。偏光子(2)を光源(1)及び表面Pの間に位置させるが、検光子は反射ビームの径路に沿って位置させる。又光検知光検出器手段(4, 5, 6, 7)を設ける。光源(1)は指向性を持ち、入射ビーム偏光方向は入射面に直交する。互いに異なる少なくとも2つの反射方向Rs, Rdに沿って反射を測定する。各反射方向に対し平行偏光及び検光の方向と直交偏光方向との間の差を定めることのできる手段(Cs, Cd)、(4, 5, 6, 7)を設ける。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 入射ビームを試験表面に投射することのできる光源と、偏光子方向及び検光子方向の平行方位で又は前記各方向に直角を挟む方位で反射を評価することのできる偏光子及び少なくとも1個の検光子を持ち前記偏光子は前記の光源及び表面の間に位置させるが前記検光子は反射ビームの径路に位置させた手段と、表面により反射する光を検知する光検出手段とを備えた表面とくに皮膚の輝きを評価するようにした装置において、前記光源(1)が指向性を持ち、偏光した入射ビームが試験しようとする表面に、限定するものではないが、 $0^\circ$ ないし $90^\circ$ の入射角を挟んで当たり、入射ビーム偏光方向が少なくとも2つの互いに異なる反射方向 $R_s$ 、 $R_d$ に追従し、これ等の反射方向の一方の反射方向 $R_s$ が前記表面への法線に対し入射方向Dに有効に対称になり、前記各反射方向に対し前記の偏光方向及び検光方向に平行な反射と前記の偏光方向及び検光方向に直交する反射との間の差を生じさせる手段(Cd、Cs)、

(4、5、6、7)、Eを設け、このようにして得られる差によりいわゆる鏡面輝き及びいわゆる拡散輝きを評価するようにしたことを特徴とする評価装置。

【請求項2】 入射ビームの入射角 $A_i$ を法線に対し約 $45^\circ$ とし、第1の反射方向 $R_s$ の角度も又 $45^\circ$ に近くしたことを特徴とする請求項1の装置。

【請求項3】 第2の反射方向( $R_d$ )を試験表面に直交する方向Nの各側に約 $10^\circ$ の範囲に位置させたことを特徴とする請求項1又は2の装置。

【請求項4】 第2の反射方向 $R_d$ を前記表面に有効に直交させたことを特徴とする請求項3の装置。

【請求項5】 考えている各反射方向 $R_s$ 、 $R_d$ に対し、検光手段に入射面に平行に又直交して偏光する各光信号を角度方向に分離させるシステムを設けたことを特徴とする前記各請求項のいずれかに記載の装置。

【請求項6】 2個の光検出素子(4、5)、(6、7)を分離システム(Cs、Cd)に協働させ各光信号を同時に測定できるようにしたことを特徴とする請求項5の装置。

【請求項7】 各分離システム(Cs、Cd)を偏光分離立方体(3s、3d)により構成したことを特徴とする請求項5又は6の装置。

【請求項8】 皮脂分泌物の動力学的の研究の際の前記各請求項のいずれかに記載の装置の適用。

【請求項9】 皮脂による皮膚の輝きを減らすようにマット状外観を得る基体の適合性の研究の際の請求項1ないし7のいずれかに記載の装置の適用。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、入射ビームを試験表面に投射することのできる光源と、偏光子方向及び検光子方向の平行方位で又は前記各方向に直角を挟む方位で反

射を評価することのできる偏光子及び少なくとも1個の検光子を持ち前記偏光子は前記の光源及び表面の間に位置させるが、前記検光子は反射ビームの径路に位置させた手段と、前記表面により反射する光を検知する光検出手段とを備えた、表面の輝きを評するようにした装置に関する。

【0002】本発明はことに皮膚の輝きを評価する装置に関する。

## 【0003】

【発明の背景】本出願人はこの種の装置について1989年8月7日付仏国特許願89-10709号をすでに出願している。実施した試験では、このような装置は、満足のできる成績を得ているが、感度及び識別能力は比較的低かった。

【0004】本発明の目的は、感度及び識別性が一層高く若干の種類の輝きをその指向性により区別することのできる表面とくに皮膚の輝きを評価する装置を提供することにある。又本装置は狭いほとんどピン先状の区域にわたり色に関係なく測定することができる。

【0005】本発明によれば前記したように表面とくに皮膚の輝きを評価するようにした装置は、光源が指向性を持ち、偏光ビームが限定するものではないが $0^\circ$ ないし $90^\circ$ の入射角で試験表面に当たり、入射ビームの偏光方向は入射面に直交し、前記表面に直交する方向に関して主として入射方向に対称な1つの反射方向を含む少なくとも2つの互いに異なる反射方向において反射を測定するように配置し、各反射方向に対し又互いに平行な偏光方向及び検光方向を持つ反射と直交する偏光方向及び検光方向との差を定める手段を設け、このように定めた差によりいわゆる鏡面状輝きといわゆる拡散輝きとの評価を構成するようにしたことを特徴とする。

【0006】表面に対する偏光ビームの入射角は法線に対し約 $45^\circ$ を挟むのが有利である。

【0007】考えている反射の第2の方向は、試験表面への法線の各側に約 $10^\circ$ の範囲内に位置するのが有利である。この第2の方向は前記表面に有効に直交するのが有利である。この方向は一般に入射面に位置する。

【0008】検光手段は、試験を行う各反射方向に対し、入射面に平行な又直交する偏光光信号を角度方向に分離することのできるシステムを備えている。各分離システムには2個の光検出素子を協働させこれ等の光信号を同時に測定できるようにするのが有利である。

【0009】各分離システムは偏光分離立方体により構成するのが有利である。

【0010】このような装置は、皮膚の輝きに影響する生物学的現象たとえば皮脂分泌物の動力学的を研究し、又は化粧品を施したときに皮膚の輝きとくに皮脂により生ずる皮膚の輝きを減らすマット基体製品の適性を研究するのに使う。

【0011】前記したほかになお別の項目も含めて本発

明の実施例を添付図面について詳細に説明する。

【0012】

【実施例】図1には表面Pことに皮膚の輝きを評価する装置を線図的に示してある。

【0013】本装置は非偏光光源1を備えている。この図で非偏光光は中心に点を持ち直径に沿い二重矢印により二等分した円により示してある。入射面に直交して偏光する光は中心に点を持つ円により示してあるが、入射面に平行に偏光した光は単に二重矢印により示してある。

【0014】光源1は、たとえば方向Dに沿い平行ビームを生ずる光学系(図示しない)を備えた指向性白色光源である。直線偏光子2は、その中央面を方向Dに直交させて光源1及び表面Pの間に位置させ方向Dに沿い皮膚に投下する光が偏光するようにしてある。

【0015】入射ビームの方向Dと表面Pに直交する方向Nとの間に挟まれた入射角Aは $0^\circ$ (直交入射)及び $90^\circ$ (掃引入射)の間であるがこれに限定するものではない。角度Aは図に示すように $45^\circ$ に等しいか又はこの値に近いのがよい。

【0016】偏光子2の通過後の入射ビーム偏光方向は入射面に直交する。本装置は、2つの互いに異なる反射方向 $R_s$ 、 $R_d$ に沿う反射を測定するようにしてある。鏡面反射に対応する方向 $R_s$ は法線Nに関して方向Dに対称である。方向 $R_d$ に沿って反射した光は、皮膚P内に入り込んだ光の拡散反射により、又は表面反射が若干の不規則性を示す場合はこの表面反射により得られる。

【0017】測定のために選定した第2の反射方向 $R_d$ は、方向Nと一体に又は方向Nに約 $10^\circ$ 以内で近接するのがよい。方向 $R_d$ は入射面に位置するのがよい。

【0018】2方向 $R_s$ 及び $R_d$ に沿い反射した光は、入射光とは異なりもはや直線状には偏光しない。

【0019】検光手段 $C_s$ 及び $C_d$ は、各試験方向に対し設けられ、ウオラストン(Wollaston)プリズム形の偏光分離立方体3s及び3dから成るのを有利とする分離システムを備え、この考えている例では各反射ビーム $R_s$ 、 $R_d$ に対し入射面に平行に又これに直交して偏光した光信号の直角の角度分離を生じさせる。

【0020】2個の光検出素子4、5及び光検出素子6、7は各分離システムと協働し光信号の同時測定ができる。各光検出素子は電子手段Eに結合され信号の処理により所要の成績を得ることができる。

【0021】光検出素子4は、入射面に直交して偏光する反射ビーム部分 $R_s$ を受け信号 $S_1$ を生ずる。

【0022】光検出素子5は、入射面に平行に偏光する反射ビーム部分 $R_s$ を受け信号 $S_2$ を生ずる。

【0023】光検出素子6は、入射面に直交して偏光する反射ビーム部分 $R_d$ を受け信号 $S_3$ を生ずる。

【0024】最後に光検出素子7は、入射面に平行に偏光する反射ビーム部分 $R_d$ を受け信号 $S_4$ を生ずる。

【0025】各反射方向 $R_s$ 、 $R_d$ に対しビームは、実質的に表面の輝きによる強さ成分 $I_b$ と考えている表面の色を生ずる強さ成分 $I_c$ とを持つ。この成分 $I_c$ は、光検出素子に戻るのに先だって回折現象を受ける環境に入り込んだ光の一部から生ずる。實際上このことは数式1として表わすことができる。鏡面反射を表わすビーム $R_s$ に対する数式は次のとおりである。

【0026】鏡面反射を表わすビーム $R_s$ に対し

$$S_1 = (I_b + 1/2 I_c) s,$$

$$S_2 = (1/2 I_c) s$$

【0027】拡散反射を示すビーム $R_d$ に対し次のように表わすことができる。

$$S_3 = (I_b + 1/2 I_c) d,$$

$$S_4 = (1/2 I_c) d$$

【0029】2つの結果 $S_1$ 及び $S_2$ の間の差は方向 $R_s$ における輝きすなわち鏡面輝き $B_s$ と考えられる輝きの測定値である値は次の式で与えられる。

$$【0030】S_1 - S_2 = (I_b) s$$

【0031】結果 $S_3$ 及び $S_4$ の間の差は、 $R_d$ 方向における輝きであり拡散輝き $B_d$ と考えられる輝きである次の式で与えられる。

$$【0032】S_3 - S_4 = (I_b) d$$

【0033】各結果 $S_1$ 、 $S_2$ 、 $S_3$ 、 $S_4$ は、電子手段Eによりスクリーンに表示することができ、各差は手動で得られる。

【0034】他の例によれば電子手段Eは、一方では信号 $S_1$ 及び $S_2$ 間他方では信号 $S_3$ 及び $S_4$ 間の差を直接得てこれ等の差を表示すなわち鏡面輝き $B_s$ 及び拡散輝き $B_d$ を表示するようにしてある。

【0035】本発明による装置は2種類の輝き $B_s$ 及び $B_d$ を識別する著しい能力を持つ。皮膚の凹凸が著しい場合には、輝きの指向性が低く、鏡面輝き $B_s$ は拡散輝き $B_d$ より幾分高いだけである。

【0036】又皮膚表面が極めて平滑であると、たとえば化粧品による処理後に輝きははるかに高い指向性を持ち、鏡面輝き $B_s$ は拡散輝き $B_d$ より著しく高い。

【0037】図2には図1による装置の構造を示してある。

【0038】本装置は、それぞれ方向D、 $R_d$ 、 $R_s$ を持つ軸線に沿い3つのくぼみ10、11、12を持つ心9を取りはずし自在に保持する基体8を備えている。これ等のくぼみ軸線は、心9の下部部分の円形の穴13の中心を形成し試験中の表面Pに当てがう点Oに集まる。

【0039】点Oの反射側でくぼみ10は、スリーブ15を方向Dと同軸に位置させた一層大きい直径の室14内に延びている。スリーブ15内には、たとえば指向性ビームを生ずるレンズを取付けた電球16を持つ光源1を設けてある。光検出素子17は、スリーブ15の壁には電球16から出る光のレベルで取付けられ光源の平均

の光強さを測定するようにしてある。素子17は、光源強さに従って光検出素子4~7からの測定結果を調整するようにした電子手段(図2には示してない)に接続してある。

【0040】くぼみ11は点Oの反対側で室18内に延びている。室18には、偏光分離立方体3d及び協働する光検出素子6、7を備え単位19を位置させてある。

【0041】点Oに対向する側でくぼみ12は同様に円筒形の室20内に延びている。室20内には分離立方体3s及び光検出素子4、5を備えた単位21を位置させてある。

【0042】角度値 $A_i$ を $45^\circ$ とし、法線に対称方向を $R_s$ とし法線方向を $R_d$ とすると、光源、分離立方体及び光検出素子の全体を最小の容積内に収めることができる。

【0043】基体8は、その中央上部部分にカラー22により囲んだ穴を持つ。カラー22には、扁平なカバー24により頂部を閉じた管状部品をねじ込みにより保持してある。カバー24の中心に、外部電気結線用の電気コネクタ25を持ち、とくにこのコネクタに結合した光検出素子4、5、6、7、17からの成績を送るようにしてある。押しボタン26は部品23の壁に取付けてある。押しボタン26は、測定を記録する与えられた時間にわたり光源16を制御する。光は押しボタン26により手動で又は自動的に消される。測定ヘッドを形成するアセンブリを手動で保持し当てがう手段も形成する基体8及び管状部品23内で種種の電気結線は例示してない。

【0044】心9の下端部は円すい台形であり、その小さい方の底部に穴13を形成してある。測定ヘッドを表面Pに十分確実に支えるように冠部27を設け、その下

縁部を穴13の平面に有効に位置させてある。

【0045】図2に示した装置は次の手順に従って使う。

【0046】操作者は、本装置を管状部品23の円筒形部分により保持し、点Oを測定しようとする区域の中心に当てがう。次いで押しボタン26を押し、操作者はこの点で測定を始める。

【0047】互いに異なる方向における輝き現象を空間量子化することのできる本発明装置はとくに、表面の不規則部が存在する皮膚の輝き測定にとくに有利である。皮膚の表面により反射する光は、この光が最高値に留まる鏡面方向だけでなく種種の方向に拡散する。本発明による装置はこの現象を考慮する。

【0048】皮膚の輝きは、皮膚の固有の輝きとその表面条件とから生ずる。

【0049】偏光分離立方体3s、3dによって偏光子及び検光子の間に機械的運動を必要としないで、本装置の精度を向上し、入射面に平行に又直交して偏光した各信号の同時測定ができる。

【図面の簡単な説明】

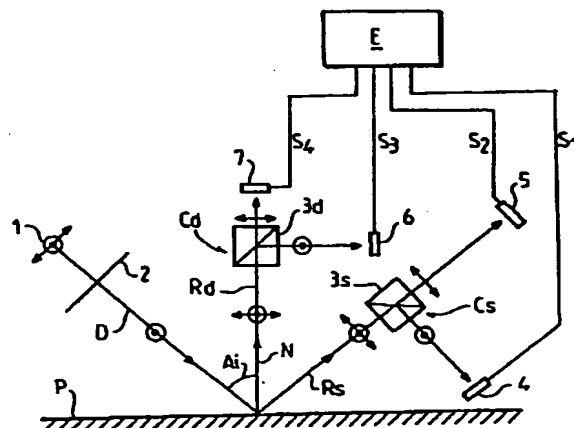
【図1】本発明評価装置の線図的配置図である。

【図2】図1の装置の縦断面図である。

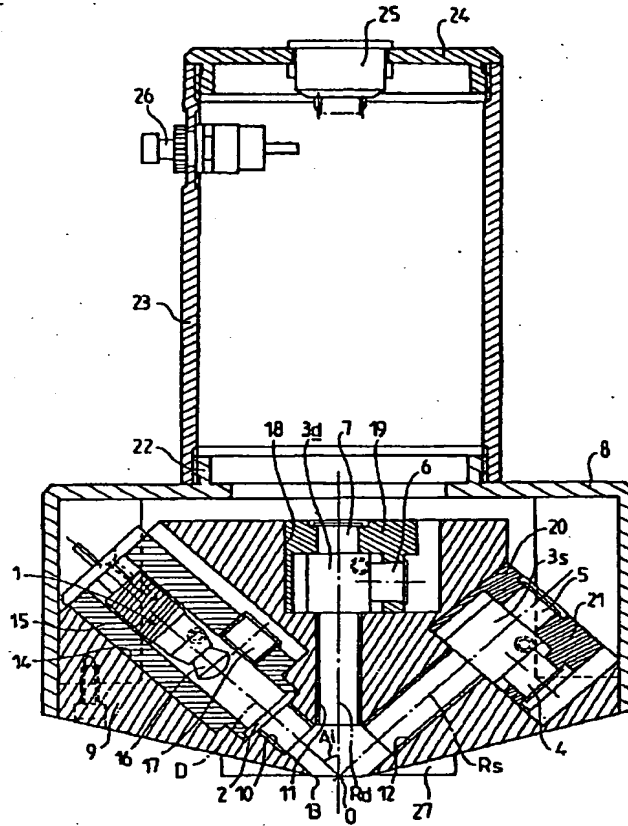
【符号の説明】

- 1 光源
- 2 偏光子
- 4, 5, 6, 7 光検出素子
- P 表面
- Cs, Cd 検光手段
- $R_s$ ,  $R_d$  反射方向
- D 入射方向
- $A_i$  入射角

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(72)発明者 ジェラルド、オバディヤ  
フランス国モンルージュ92120、 ヴィ  
ラ・デュ・カドラン・ソレール 1番

(72)発明者 エルヴェ、シャルドロン  
フランス国ロンジュモー91160、 リュ  
ー・ドゥ・ラ・タヌリー 5番